

麻酔科医も知っておいた方がいい?!
星状神経節ブロックの知識

熊本大学病院麻酔科
小松修治

星状神経節ブロックはかつて
頭頸部や上肢の交感神経依存性の痛みの治療だけでなく

- 顔面神経麻痺
- 突発性難聴
- 急性網膜動脈閉塞症
- 上肢の血行障害

などに数多く施行されてきた
しかし、**SGB**の有用性に関する質の高いエビデンスは少ない

CQ D-4：星状神経節ブロックは慢性疼痛に有用か？

推奨度，エビデンス総体の総括

1) 上肢の複合性局所疼痛症候群（CRPS）

推奨度：推奨なし [合意率 81.3%]

エビデンス総体の総括：C（低い）

2) 頭部帯状疱疹に対する帯状疱疹後神経痛（PHN）の予防

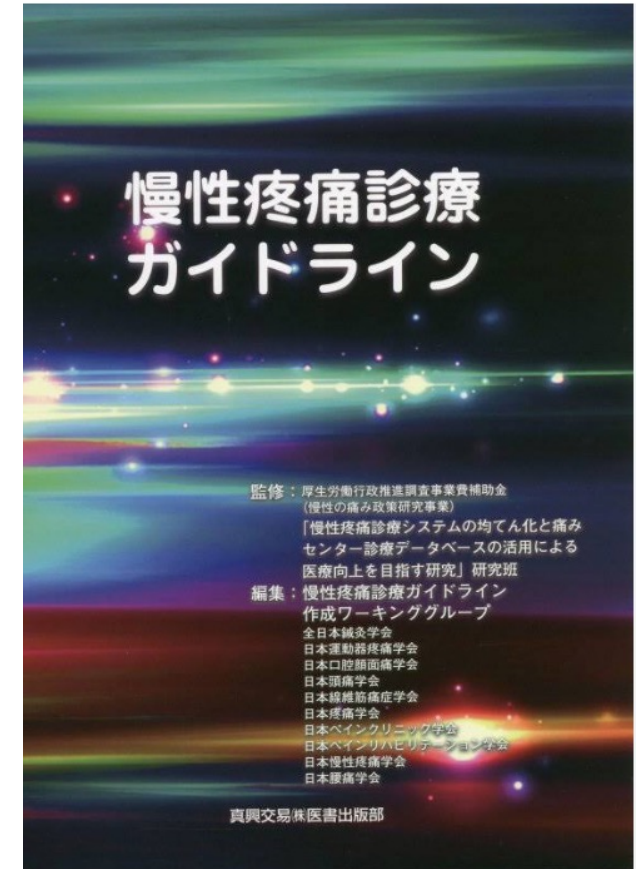
推奨度：2（弱）：施行することを弱く推奨する（提案する） [合意率 86.7%]

エビデンス総体の総括：C（低い）

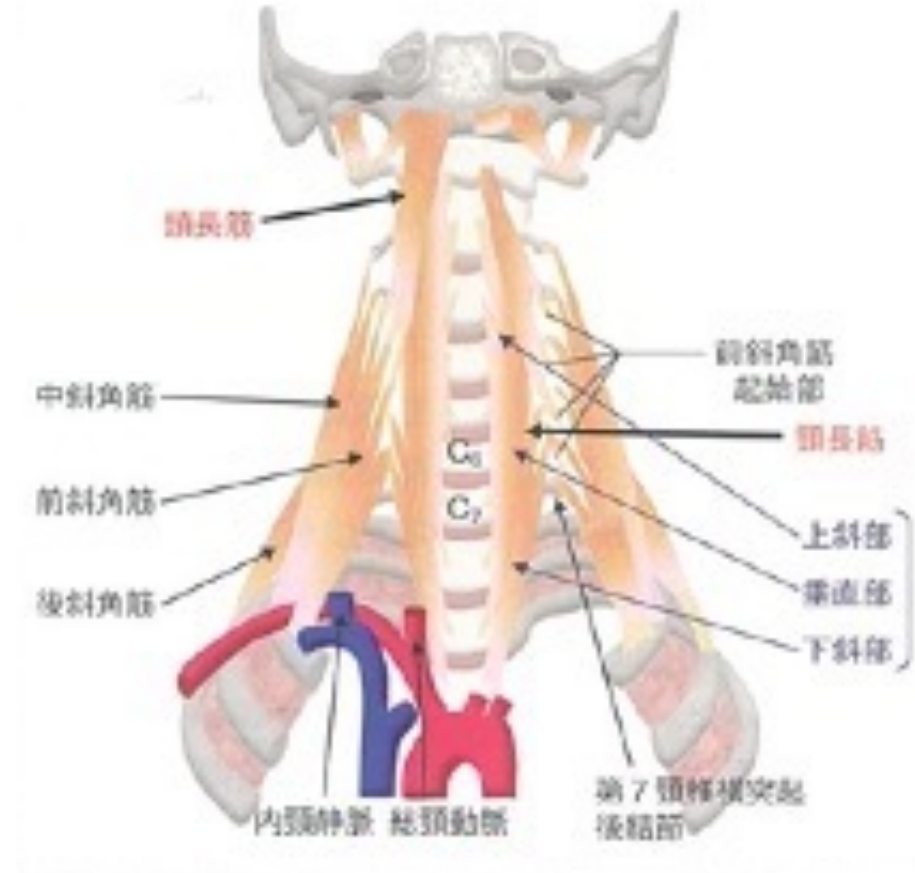
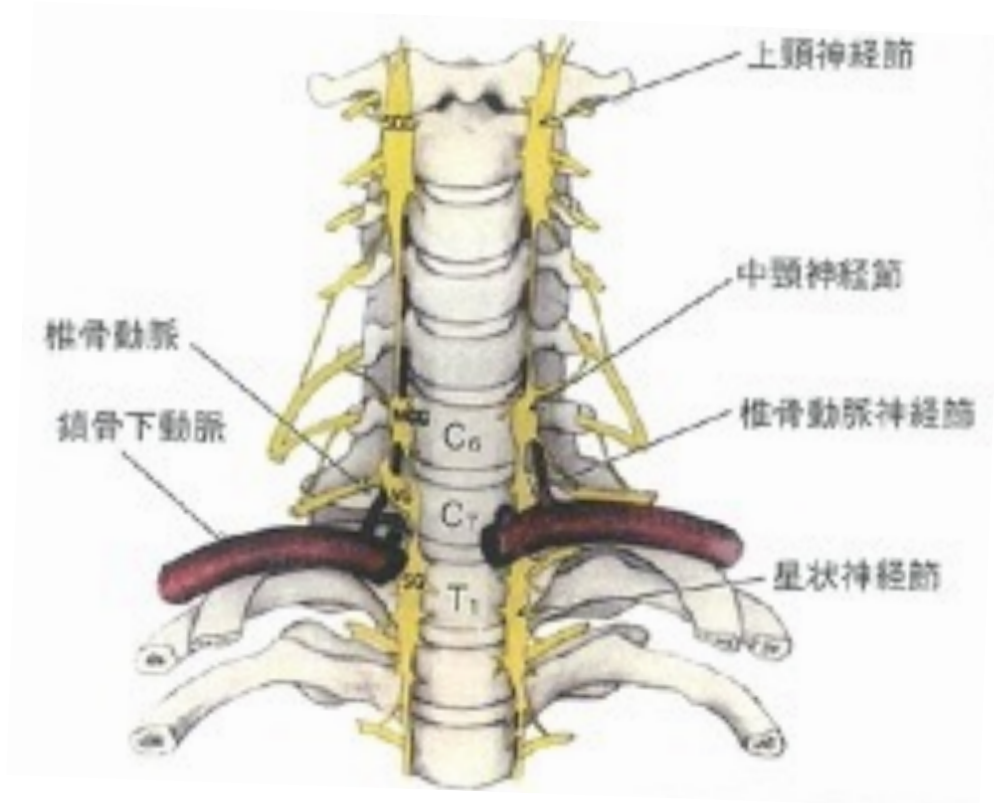
3) 口腔顔面痛

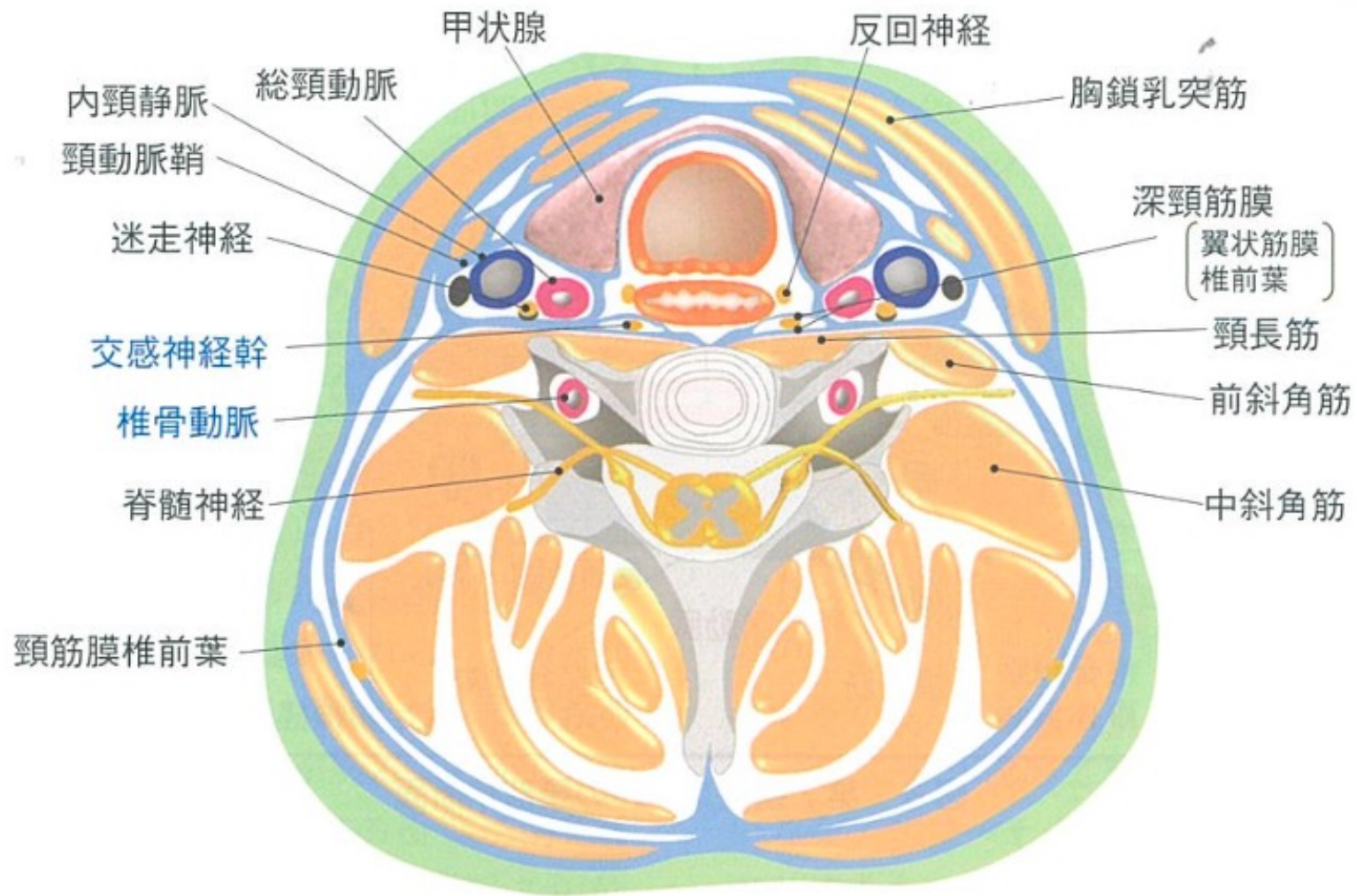
推奨度：推奨なし [合意率 施行することを弱く推奨する 47.1%，推奨なし 52.9%]

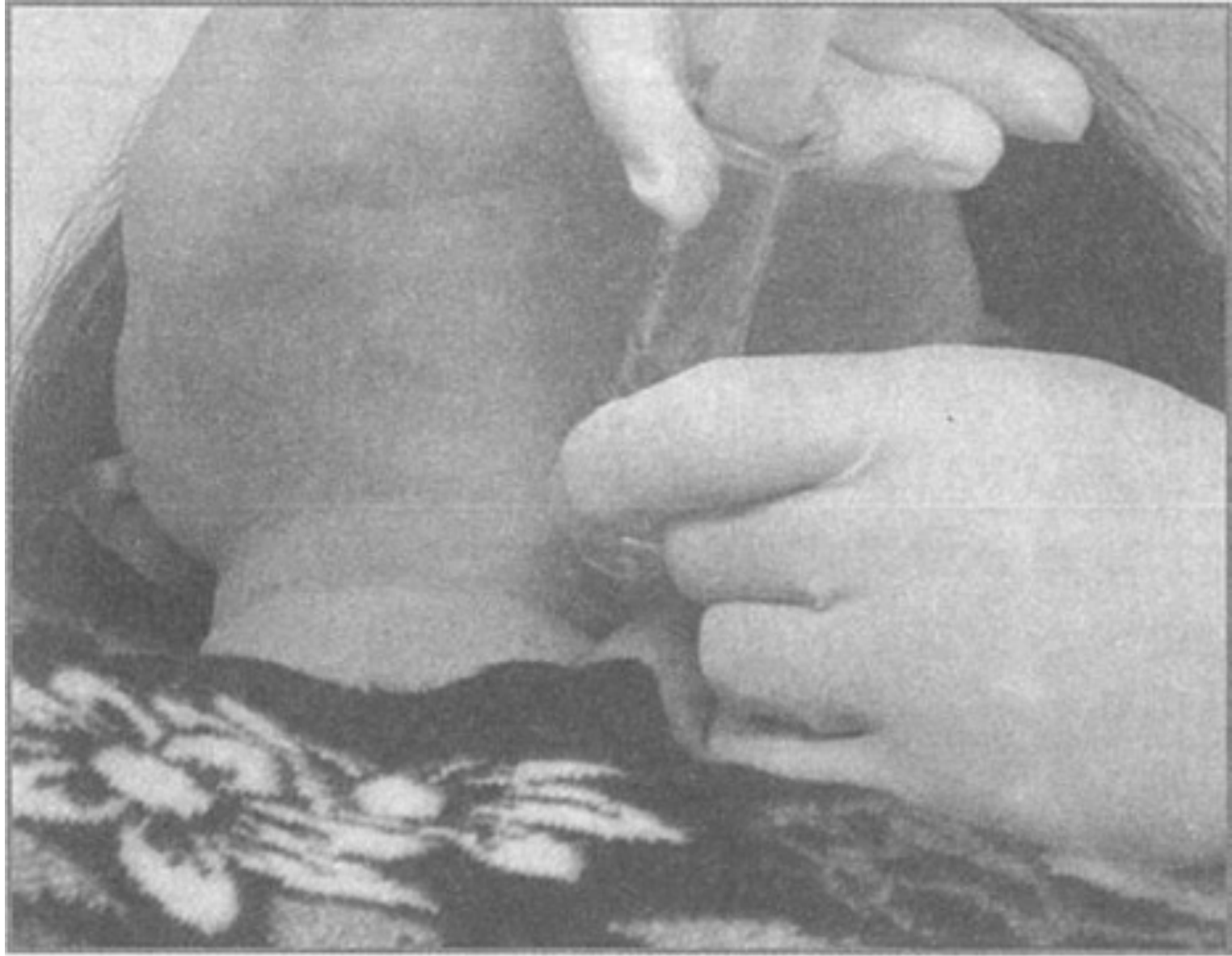
エビデンス総体の総括：D（非常に低い）



星状神経節に関する解剖







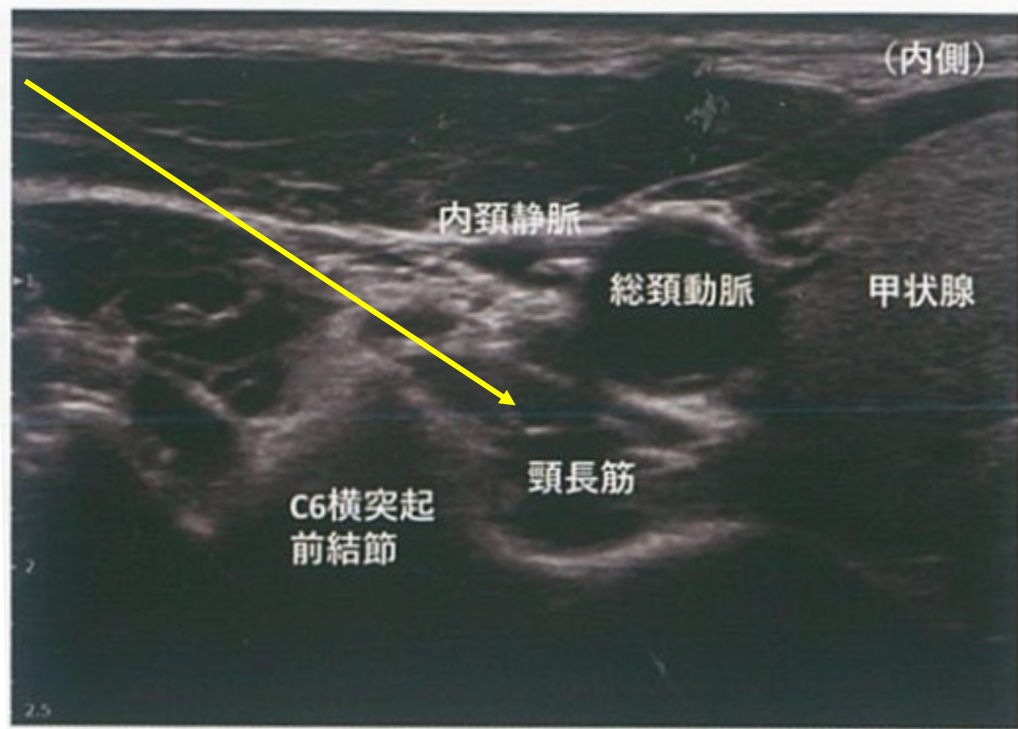
SGBの合併症

- けいれん
 - 意識消失
 - 頸部縦隔血腫
 - 動脈内注入
 - 化膿性脊椎炎
 - くも膜下注入
 - 呼吸停止、心停止
- etc...

重篤な有害事象が報告されており、リスクとベネフィットを十分に勘案して適応を判断すべきである

超音波ガイド下SGB

リニアプローブを用いた穿刺



マイクロコンベックスプローブを用いた穿刺



超音波ガイドによるSGBの利点

- SGBの合併症

ランドマーク法	48.5%
---------	-------

X線透視下法	26.9%
--------	-------

超音波ガイド下法	24.6%
----------	-------

Goel V, et al. Reg Anesth Pain Med. 2019 Apr 16: rapm-2018-100127

- 上肢CRPSにおいてランドマーク法と比較したRCT

Yoo SD, et al. Ann Rehabil Med 36: 633-639, 2012

→超音波ガイド下では有用性と安全性が向上する可能性がある

安全性が高まったとはいえ、
SGBは何に有用なのか？

Blocking nerves and saving lives: Left stellate ganglion block for electrical storms



Simone Savastano, MD,* Peter J. Schwartz, MD, FHRS†

Heart Rhythm, Vol 20, No 7, July 2023

Table 1 Major characteristics of the main case series published on the use of SGB in patients with ES

Author and year	No. of cases	Cardiac condition	EF	Technique	Effectiveness	Major complications
Tian et al ³⁴ 2019	30 pts: 15 left SGB, 15 bilateral SGB 38 PSGB provided	Ischemic heart disease 17/30, nonischemic heart disease 10/30, nonstructural heart disease 2/30, LQTS 1/30	34%	Posterolateralal echo-guided or anterolateral fluoroscopy-guided with lidocaine or bupivacaine; first left-sided then right-sided but only in intubated pts.	Complete VT/VF suppression in 72 h	No
Fudim et al ³⁵ 2020	20 pts	Ischemic heart disease in 10/20, nonischemic heart disease in 10/20	<35% in 16/20	Lateral echo-guided, bilateral	Complete suppression of VT/VF and shocks at 24 and 48 h	No 1 transient dysphonia
Reinertsen et al ³⁶ 2021	13 pts, 11/13 only left SGB, 2/13 only right	Structural heart disease in 13/13	23%	Lateral echo-guided with lidocaine or bupivacaine or with desametasone and ropivacaine; at C6 level in 12/13; at C5 level in 1/13	Complete suppression of VT/VF in 62% of patients at 96 h Complete suppression of shocks in 92% of patients at 96 h	No 1 hypotension
Sanghai et al ³⁷ 2021	18 pts 9 SI, 9 CI	Ischemic heart disease in 7/18, nonischemic heart disease in 9/18, LQTS in 2/18	30.9%	Lateral echo-guided only left-sided with ropivacaine and bupivacaine	Complete suppression of VT/VF at 24 h both in the single injection (SI) and in the continuous infusion (CI) group	No 1 hyposthenia; 1 dysphonia
Savastano et al ³⁰ 2021	11 pts/ 18 SGB 16 (SI) 2 (CI)	Structural heart disease in 11/11	31.6%	Anterior anatomic approach only left sided with lidocaine and/or bupivacaine	Complete suppression of VT/VF at 1 h in a per procedure analysis and complete suppression at 24 h in a per patient analysis	No
Markman et al ⁵² 2022	11 SGB 5 left SGB 6 left and right SGB	Structural heart disease in 11/11	15%	Echo-guided in 9/11, fluoroscopy-guided or anatomic anterior	Complete suppression of VA and shocks at 24 h	No

CI = continuous infusion; EF = ejection fraction; LQTS = long QT syndrome; PSGB = percutaneous stellate ganglion block; pt = patient; SGB = stellate ganglion block; SI = single injection; VA = ventricular arrhythmia; VF = ventricular fibrillation; VT = ventricular tachycardia.

Duke大学のVT/VF stormsの治療アルゴリズム

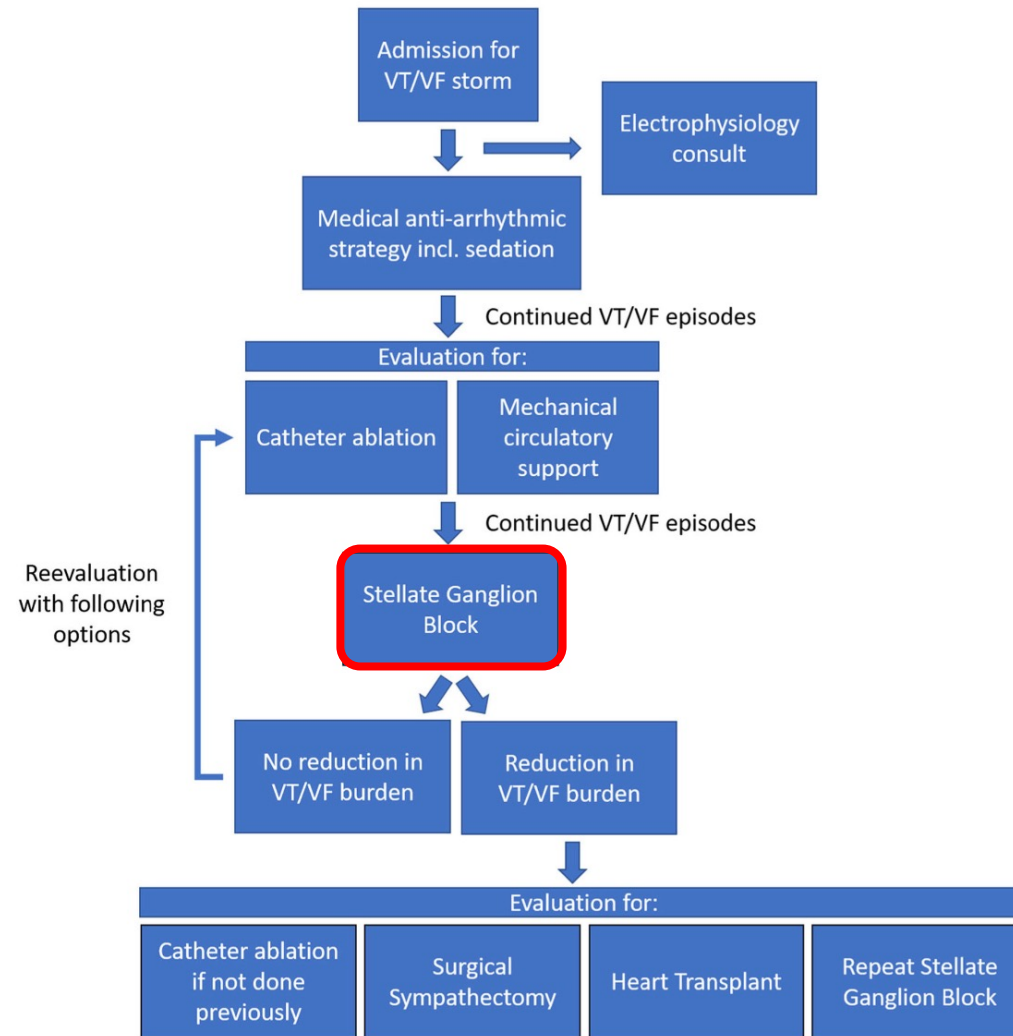


Fig. 4. Duke treatment algorithm for refractory ventricular arrhythmias. Figure modified from Fudim et al. (2020) [12••]. VT ventricular tachycardia, VF ventricular fibrillation

くも膜下出血術後のスパズムを予防？

Early stellate ganglion block for improvement of postoperative cerebral blood flow velocity after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: results of a pilot randomized controlled trial

Wu Y, et al. J Neurosurg. 2023 Apr 28:1-9.

対象：くも膜下出血後48時間以内に頭蓋内動脈瘤のクリッピング術を予定された患者

方法： SGB群 = 麻酔導入前に1回だけ開頭側にエコーガイド下SGB

非SGB群 = 消毒し、ドレーピングまで

0.5%ロピバカイン (8~10ml)

効果はホルネル兆候で確認

一次評価項目：発症後14±2日以内の症候性スパズム (CVS) の発生率

手術直後と術後1, 2, 3, 5, 7日目の両側の平均脳血流速度 (CBFV)

その他の評価項目：

術後早期の脳灌流、入院中のTCD/CTAで診断したCVS、DCI、3ヵ月以内の新規脳梗塞の総発生、有害事象、90日後の神経学的機能状態

TCD: Transcranial Doppler, CTA: CT angiography, DCI: Delayed cerebral ischemia

SGBにより脳血管スパズム、新規脳梗塞が減少

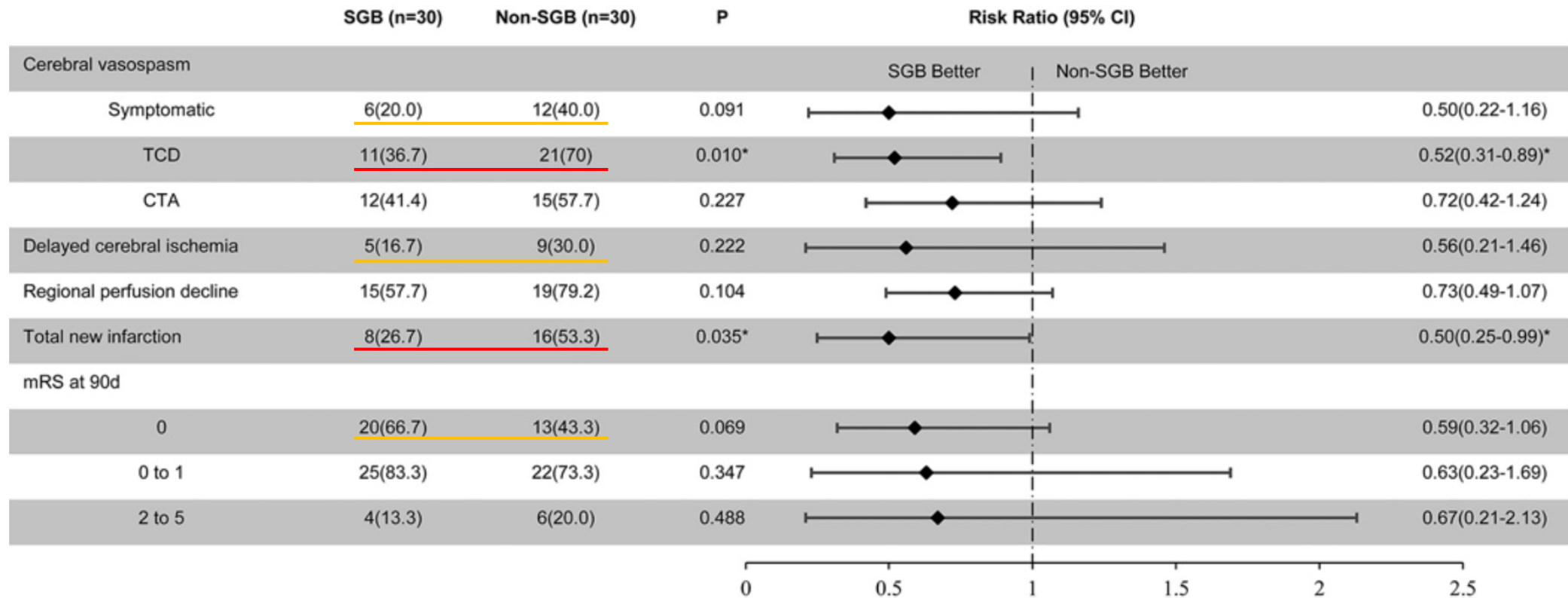


FIG. 2. Assessments of effectiveness outcomes. *Statistically significant.

90日修正Rankin Scale (mRS) スコア (脳血管障害や神経障害の最も一般的な機能的アウトカムの一つ)

SGB群は非SGB群に比べ 開頭側の脳血流速度が低下

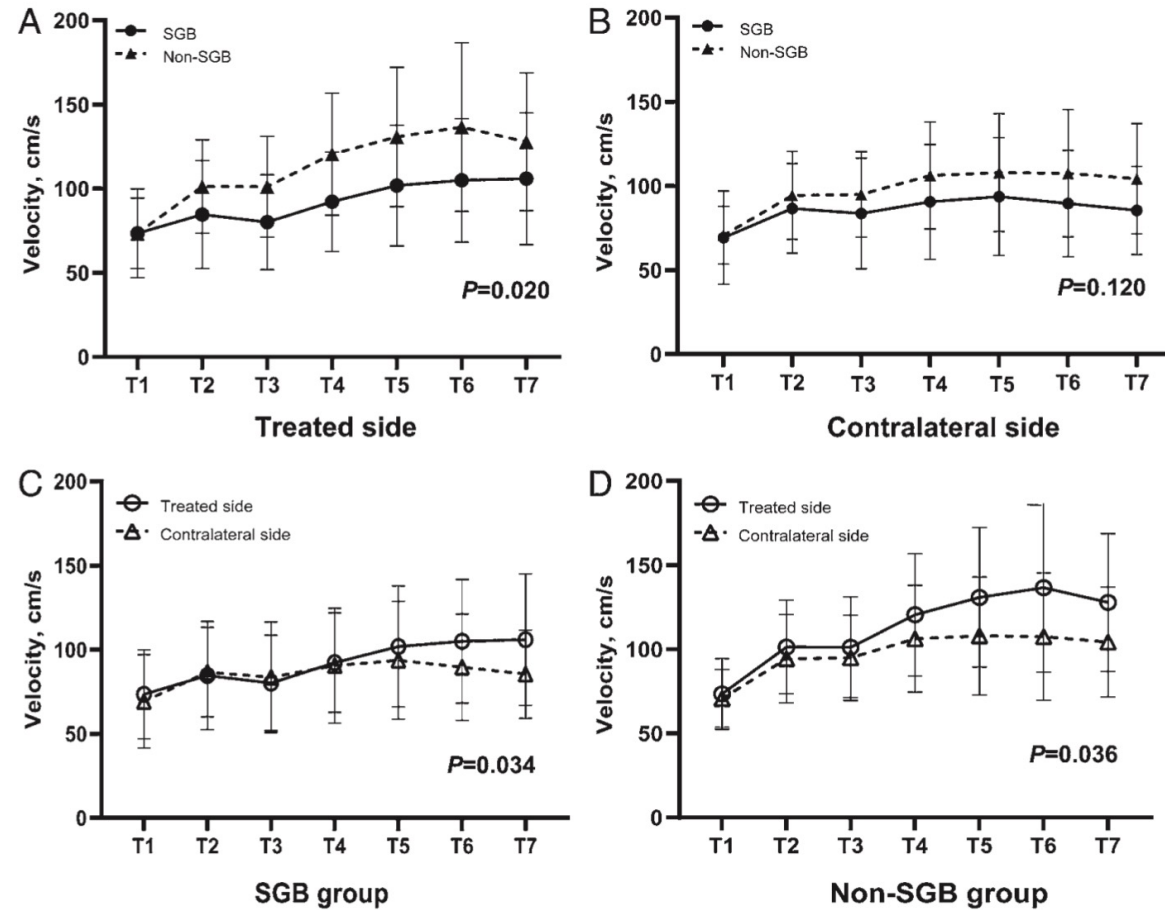


FIG. 3. Changes in CBFV of the MCA after aneurysm clipping. Regardless of the SGB or non-SGB group, a significant main effect of time was found ($F = 36.469$, $p = 0.000$). On the treated side, there was a significant intervention \times time interaction effect ($F = 3.608$, $p = 0.02$) for mean CBFV in the SGB group, which indicated that SGB improved the mean CBFV of the treated side. On the contralateral side, the mean CBFV did not show a significant intervention \times time interaction effect ($F = 2.002$, $p = 0.12$), but the overall level of mean CBFV in the SGB group was lower than that in the non-SGB group. T1 = baseline; T2 = immediately after aneurysm clipping; T3 = 1 day after aneurysm clipping; T4 = 2 days after aneurysm clipping; T5 = 3 days after aneurysm clipping; T6 = 5 days after aneurysm clipping; T7 = 7 days after aneurysm clipping.

くも膜下出血術後のスパズムを予防？

- 麻酔導入前に開頭側に**SGB**を施行することでTCD-CVSおよび3ヵ月後の新規梗塞発症率が減少
- 平均**CBFV**の最高値は**20%**以上低下
- **SGB**が患者の状態に影響を及ぼすような新たな有害事象を引き起こすことはなかった
- これらの結果から、脳血管スパズムに対する早期**SGB**は実行可能であり、脳動脈瘤性のくも膜下出血に有益な効果をもたらす可能性がある

全身麻酔下手術においてSGBは 術後の消化管蠕動運動を改善する？

Wen et al. *BMC Surg* (2020) 20:284
<https://doi.org/10.1186/s12893-020-00943-0>

BMC Surgery

RESEARCH ARTICLE

Open Access

Effect of stellate ganglion block on postoperative recovery of gastrointestinal function in patients undergoing surgery with general anaesthesia: a meta-analysis



全身麻酔の導入前後にSGBを施行

①術後の排便開始

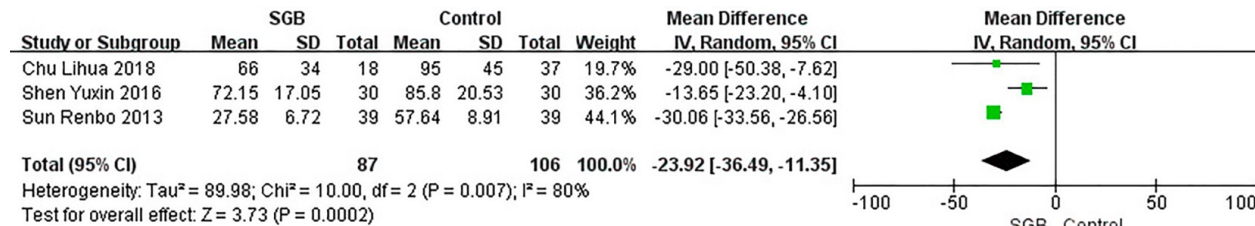


Fig. 6 Postoperative flatus time in GI surgery. *CI* confidence interval, *SD* standard error, *SGB* stellate ganglion block. Postoperative flatus time in patients receiving SGB with local anesthetics compared to control in GI surgery

②消化管蠕動音

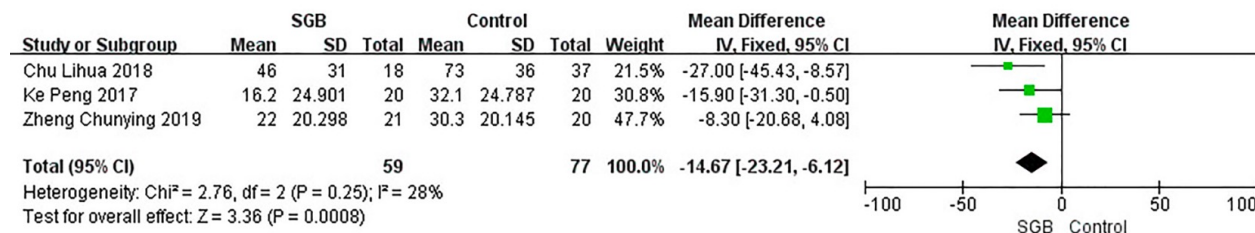


Fig. 7 Time to resuming postoperative peristaltic sound. *CI* confidence interval, *SD* standard error, *SGB* stellate ganglion block. Time to resuming postoperative peristaltic sound in patients receiving SGB with local anesthetics compared to control

③消化管術後の経口摂取開始

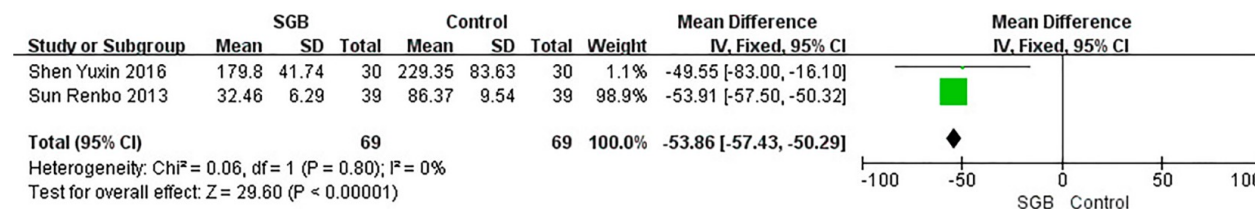


Fig. 8 Time to postoperative eating. *CI* confidence interval, *SD* standard error, *SGB* stellate ganglion block. Time to postoperative eating in patients receiving SGB with local anesthetics compared to control

④術後の腹部膨満感

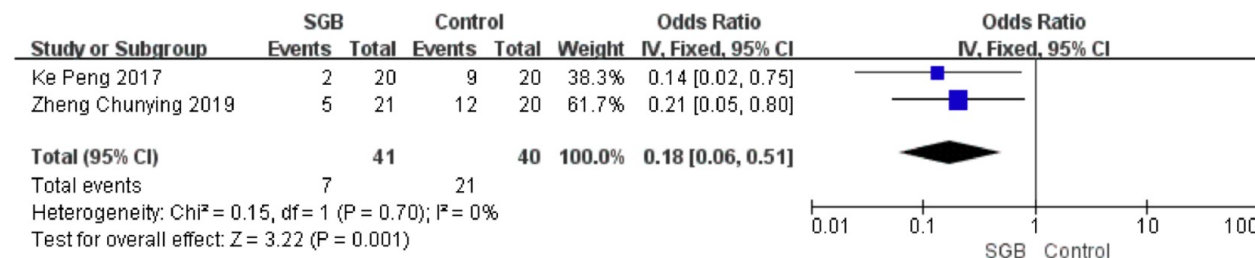


Fig. 9 Incidence of postoperative abdominal bloating. *CI* confidence interval, *SD* standard error, *SGB* stellate ganglion block. Incidence of postoperative abdominal bloating in patients receiving SGB with local anesthetics compared to control

星状神経節ブロックに関連した合併症は報告されなかった

SGBは手術を受けた患者の消化器系の回復に中等度の効果

まとめ

- **SGB**は超音波装置を使用することにより安全性が向上している
- **SGB**の交感神経抑制効果は難治性不整脈やくも膜下出血、術後の消化管蠕動運動の改善に有効である可能性がある

今後、外科医や循環器内科医に**SGB**をお願いされる日が来るかも？

SGBを体験したい人はお待ちしています！